

Patent

Customer No. 31561
Application No.: 10/605,216
Docket No. 11107-US-PA

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Applicant : Yang
Application No. : 10/605,216
Filed : September 16, 2003
For : A/D CONVERSION PHASE ADJUSTING METHOD
Examiner :
Art Unit : 2615

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
Arlington, VA22202

Dear Sirs:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No.:
092113043, filed on: 2003/05/14.

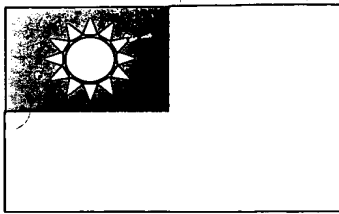
A return prepaid postcard is also included herewith.

Respectfully Submitted,
JIANQ CHYUN Intellectual Property Office

Dated: Jan. 30, 2004

By: Belinda Lee
Belinda Lee
Registration No.: 46,863

Please send future correspondence to:
7F.-1, No. 100, Roosevelt Rd.,
Sec. 2, Taipei 100, Taiwan, R.O.C.
Tel: 886-2-2369 2800
Fax: 886-2-2369 7233 / 886-2-2369 7234



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 05 月 14 日

Application Date

申請案號：092113043

Application No.

申請人：台達電子工業股份有限公司

Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 9 月 17 日

Issue Date

發文字號：09220937610

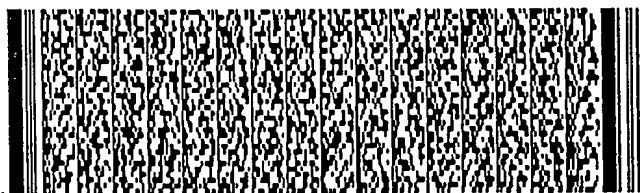
Serial No.

| | |
|-------|-------|
| 申請日期： | IPC分類 |
| 申請案號： | |

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

| | | |
|--------------------|-----------------------|---|
| 一、 發明名稱 | 中 文 | 視訊訊號類比數位轉換之相位調整方法 |
| | 英 文 | Phase Adjusting Method for Analog/Digital Video Signal Conversion |
| 二、 發明人 (共1人) | 姓 名 (中文) | 1. 楊忠義 |
| | 姓 名 (英文) | 1. CHUNG-YI Yang |
| | 國 籍 (中英文) | 1. 中華民國 TW |
| | 住居所 (中 文) | 1. 桃園縣中壢工業區東園路3號 |
| | 住居所 (英 文) | 1. No. 3, Dungyuan Rd., Science-Based Industrial Park, Jungli City, Taoyuan, Taiwan 320, R.O.C. |
| 三、 申請人 (共1人) | 名稱或 姓 名 (中文) | 1. 台達電子工業股份有限公司 |
| | 名稱或 姓 名 (英文) | 1. DELTA Electronics, Inc. |
| | 國 籍 (中英文) | 1. 中華民國 TW |
| | 住居所 (營業所) (中 文) | 1. 桃園縣龜山工業區興邦路31-1號 (本地址與前向貴局申請者相同) |
| | 住居所 (營業所) (英 文) | 1. No. 31-1, Shien Ban Rd., Kuei San Industrial Zone, Taoyuan Hsien, Taiwan, R.O.C. |
| | 代表人 (中文) | 1. 鄭崇華 |
| | 代表人 (英文) | 1. Bruce C. H. Cheng |



四、中文發明摘要 (發明名稱：視訊訊號類比數位轉換之相位調整方法)

一種視訊訊號類比數位轉換之相位調整方法，此相位調整方法首先取得以多個相位值其中之同樣一個為參數所顯示的多個畫面，接著計算這些畫面在相同位置上之顯示值差異的和。在重複以不同的相位值進行上述步驟之後，再以對應於顯示值差異之和最小的相位值為類比數位轉換時所用之相位。

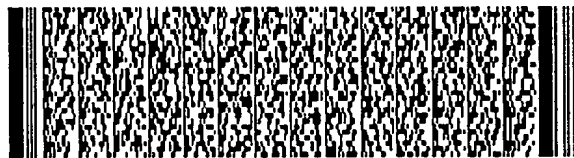
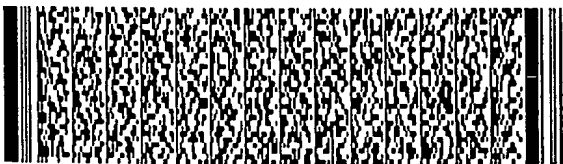
伍、(一)、本案代表圖為：第___2___圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

S200 ~ S210：根據本發明之一較佳實施例的施行步驟

六、英文發明摘要 (發明名稱：Phase Adjusting Method for Analog/Digital Video Signal Conversion)

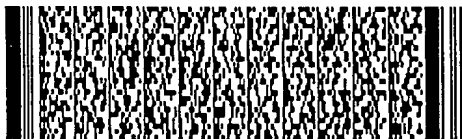
A phase adjusting method for analog/digital video signal conversion is disclosed. The phase adjusting method obtains a plurality of frames shown by using a phase value chosen from a plurality of phase values. After that, a sum of an absolute value of a plurality of display values for a position on these frames is calculated. After calculating the absolute values obtained by



四、中文發明摘要 (發明名稱：視訊訊號類比數位轉換之相位調整方法)

六、英文發明摘要 (發明名稱：Phase Adjusting Method for Analog/Digital Video Signal Conversion)

using different phase values, a minimum absolute value is chosen and the phase value corresponding to the minimum value can be used to perform the analog/digital video signal conversion.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

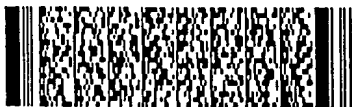
寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

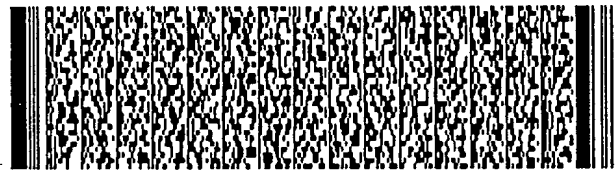
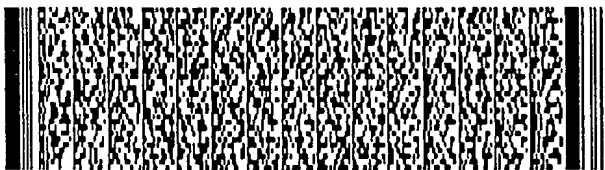
本發明是有關於一種視訊訊號類比數位轉換之相位調整方法，且特別是有關於一種以多畫面為基礎以尋找最佳相位之視訊訊號類比數位轉換之相位調整方法。

先前技術

在電腦視訊系統之使用已相當普及的今日，如何將資料精確的顯示在使用者面前已經成為一個極為重要的課題。目前常使用的顯示裝置一般的可依輸入訊號而被大致分為兩種，一種是接收類比視訊的類比視訊輸入顯示器，另為一種則是接收數位視訊的數位視訊輸入顯示器，但由於價格與應用層面上的考量，數位視訊輸入顯示器尚未能如同類比視訊輸入顯示器般被廣泛的使用在日常的工作中。因此，目前市面上最常用於電腦視訊系統中的顯示器就是類比視訊輸入顯示器。

類比視訊輸入顯示器根據其顯示影像之方式而可被進一步分為兩種，其中一種採類比顯示方式，另一種則採數位顯示方式。為了提高影像色彩的解析能力，已經有越來越多的顯示器捨棄類比顯示方式的而改採數位顯示方式。然而，在一個採用數位的顯示方式的類比視訊輸入顯示器中，為了能符合其採用的顯示方式，就必須在類比視訊傳輸至顯示器內部之後，將此類比視訊轉換為相對應的數位視訊。

然而，在將類比視訊轉換為數位視訊的過程中，相位的選擇對於顯示的效果有著決定性的影響。現行的技術係



五、發明說明 (2)

嘗試根據一個獨立的畫面(frame)圖像的訊號內容加以運算來取得相位特徵函數，再根據此相位特徵函數取得類比數位轉換時所使用之相位。然而，根據同一個畫面的圖像訊號內容所取得的相位特徵函數，並沒有理論依據得以證明其可有效的評估所選定之相位值的好壞。換句話說，在目前所採行的技術中，並沒有一個良好的方法來解決相位的選擇問題。

發明內容

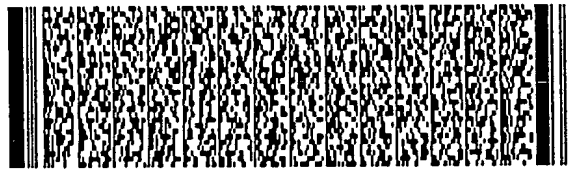
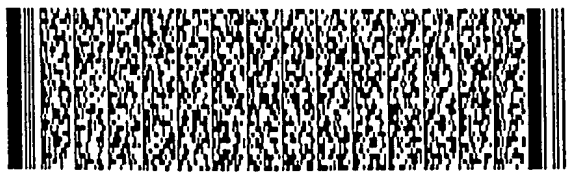
因此，本發明的目的就是在提供一種視訊訊號類比數位轉換之相位調整方法，此相位調整方法可有效判斷所選定的相位值的好壞。

本發明的再一目的是提供一種視訊訊號類比數位轉換之相位調整方法，此相位調整方法係根據相鄰之畫面間的相關關係以決定相位值。

本發明之又一目的是提供一種視訊訊號類比數位轉換之相位調整方法，此相位調整方法能提供靜態顯示畫面一個穩定的品質。

本發明提出一種視訊訊號類比數位轉換之相位調整方法，此相位調整方法首先取得以多個相位值其中之同樣一個為參數所顯示的多個畫面，接著計算這些畫面在相同位置之顯示值絕對差異值的和。在重複以不同的相位值進行的上述步驟之後，再以對應於顯示值絕對差異值之和最小的相位值為類比數位轉換時所用之相位。

在本發明的一個較佳實施例中，所選取之相同位置分



五、發明說明 (3)

別位於顯示區域之四角落與中心部分。此外，也可以將對應於所使用之多個相位的多個絕對差異值總和，以移動平均方法計算出相應的多個移動平均值，並以移動平均值最小時所對應的相位為類比數位轉換時所用之相位。

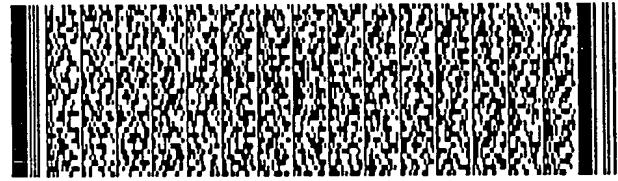
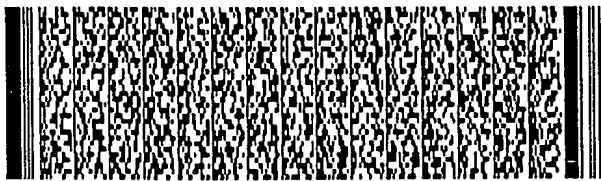
本發明還提出一種視訊訊號類比數位轉換之相位調整方法，此相位調整方法首先設定一個相位值，並取得此相位值進行類比數位轉換所得之第一畫面上位於多個預定位置之多個第一顯示點之資料，之後再取得以此相位值進行類比數位轉換之第二畫面上之前述預定位置之多個第二顯示點之資料。接下來則計算位於第一與第二畫面之同一位置上之第一顯示點與第二顯示點間之絕對差異值，個並將對應於這些預定位置之多個絕對差異值相加得到一個絕對差異值總和。在更改相位值並重複上述步驟之後，取得其中絕對差異值總和為最小時所對應之最適當相位，並以此最適當相位為類比數位轉換時所用之相位。

本發明利用兩個畫面間的相互關係而求得相位特徵函數與曲線，再藉此求得能使差異最小化，亦即畫面變化度的最少的相位值。如此一來，以靜態畫面為主要的顯示內容的電腦畫面或投影畫面上都可擁有的變化量極少的穩定品質。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明瞭易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

實施方式：

為了使熟習此技藝者能輕易瞭解本發明的技術內容，



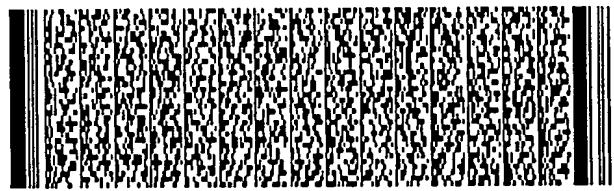
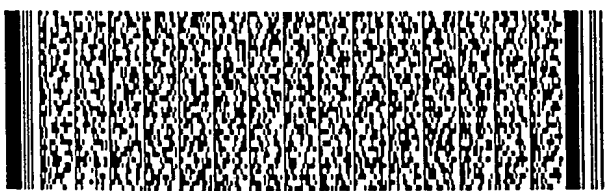
五、發明說明 (4)

在解釋本發明所採用的方法之前，先對其適用之硬體架構作一個簡單的介紹。請參照第1圖，其繪示一般在顯示器中所使用之類比/數位資料轉換裝置的電路方塊圖。其中，類比/數位資料轉換裝置10從主機(未繪示)接收包括垂直同步訊號(V-sync)、水平同步訊號(H-sync)、紅色訊號(R)、綠色訊號(G)與藍色訊號(B)等的類比視訊訊號，並將轉換後所得的數位畫面輸出至數位顯示面板12。

類比/數位資料轉換裝置10包括了一個類比/數位轉換元件102，一個比例元件104，一個微控制器106，一個記憶體108與一個緩衝元件110。由類比/數位資料轉換裝置10所接收的類比視訊訊號，必須先經過類比/數位轉換元件102轉換成數位視訊訊號後才能輸出至比例元件104。比例元件104將視訊訊號暫存於緩衝元件110之中，並根據顯示器的內部設定值而將原本的畫面放大/縮小成適合數位顯示面板12之尺寸的影像。微控制器106與記憶體108則用以控制與儲存執行上述操作時所需的程式。

其中，在以類比/數位轉換器102將類比視訊訊號轉換為數位視訊訊號時，為了能得到清晰而穩定的畫面，相位的設定就非常重要。換句話說，不恰當的相位設定值將產生模糊的畫面，反之，最佳的相位設定值則可以使系統產生清晰銳利的畫面。本發明所著重之處就在於如何找到一個適合的相位值來最佳化顯示畫面。

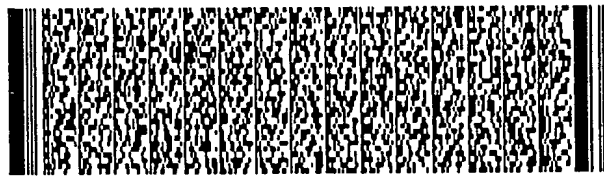
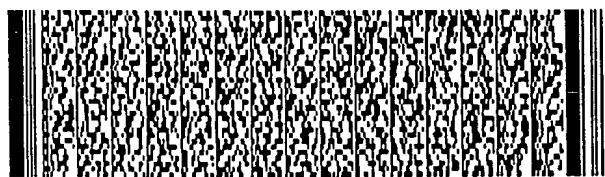
請參照第2圖，其繪示的是根據本發明之一較佳實施例之施行步驟流程圖。在此實施例中，首先必須設定一個



五、發明說明 (5)

相位值(S200)，之後再以此相位值進行類比轉換，並於轉換所得的兩個畫面中(後稱第一畫面與第二畫面)，擷取位於多個預定位置上的顯示點的顯示資料(S202)。如第3圖所示，畫面30與35分別是以同樣的相位值進行類比轉換所得的兩個畫面，且畫面30中的顯示點302與畫面35中的顯示點352對應到顯示區域上的同一個位置。類似的，畫面30中的顯示點304、306、308及310也分別與畫面35中的顯示點354、356、358及360對應到顯示區域上的同一個位置。而必須注意的是，雖然在本實施例中是以顯示區域的四個角落與中心部分共五點為取樣位置與取樣數，然這並非用以限制本發明。熟習此技藝者當知，取樣位置與取樣數之決定均可視所要求之重點效果而定，並無一定的規範。

在擷取到各顯示點的顯示資料之後，本方法就可以開始計算不同畫面中對應於同一位置的顯示點間的顯示資料的絕對差異值(S204)。其中，所謂的絕對差異值係指二筆顯示資料間之差異的絕對值。以第3圖為例，將顯示點302與顯示點352之間的顯示資料相減後再取絕對值，就可以得到一組絕對差異值。而在取得以同一個相位進行類比轉換所得之第一與第二畫面上所有相對應之顯示點間的絕對差異值之後，就可以進一步將這些絕對差異值相加以取得一個絕對差異值總和(S206)。換句話說，在取得顯示點302與352、顯示點304與354、顯示點306與356、顯示點308與358，以及顯示點310與360各自的絕對差異值之後，



五、發明說明 (6)

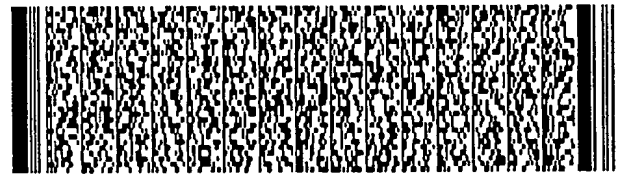
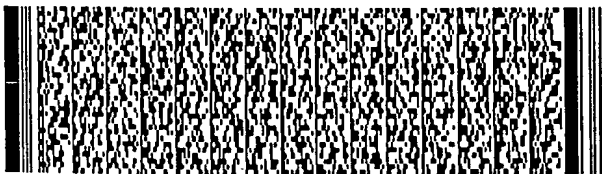
將這些絕對差異值相加就可以得到絕對差異值總和。

而在取得絕對差異值總和之後，必須先判斷是否已將需要計算的相位值都計算過(S208)。若尚未完全計算完畢，則重複上述之步驟S200～S206直到所有先前設定需要計算的相位值都被計算過為止；若已經計算完畢，則在經前述步驟所取得的多個絕對差異值總和中挑選一個最小值，並以此最小的絕對差異值總和所對應的相位值來做為類比/數位轉換之用(S210)。

在本發明的一個較佳實施例中，前述的步驟S210可以利用將多個絕對差異值總和以移動平均方法計算其移動平均值並繪製成相對應的曲線圖而達成。請參照第4A圖，其繪示者即為根據本發明之一較佳實施例所製成的相位-絕對差異值總和曲線圖，其中，所計算的相位值共有32個(0～31)。

在第4A圖中，由菱形點所組成的曲線Fc代表的是直接由各絕對差異值總和所組成的曲線，而由方形點所組成的曲線Fc_ma則是絕對差異值總和經過移動平均之後所得的曲線。由圖中可以看出，若以曲線Fc來尋找絕對差異值總和的最小值，則可得到第20個相位來做為類比/數位轉換之用；若以曲線Fc_ma來尋找絕對差異值總和的最小值，則可得到第19個相位來做為類比/數位轉換之用。兩者雖然略有差異，然顯示之效果幾乎一致，因此熟習此技藝者當可視情況採用其中任一種方式來選擇相位。

而為了減少選取相位時所使用的時間，在本發明的一

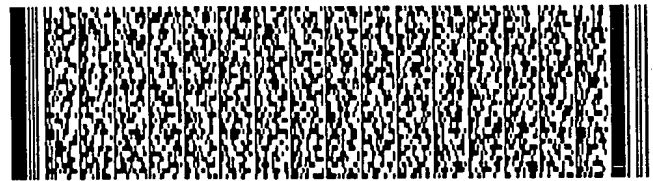


五、發明說明 (7)

個實施例中係以減少所需選取的相位總數來達成。如第4B圖所示，其僅以第奇數個相位值來計算絕對差異值總和，因此選取相位時所需的時間僅為第4A圖所示之情況的一半左右。當然，在此實施例中可以發現，由於所選取的相位總數較少，所以可能會沒有辦法找到最適用的相位值。換句話說，在僅以曲線Fc來看的時候，對應於最小絕對差異值總和的相位值是第17個相位；而以曲線Fc_ma來看的時候，對應於最小絕對差異值總和的則是第19個相位。在實際應用上，熟習此技藝者當可任意採用其中一種結果所得的相位做為類比/數位轉換之用，因為在所選取的相位值間距不大的情況下，其實際的顯示效果也不會相差太多。

此外，由於在取得每一個畫面之前，都必須有一段延遲時間以使畫面先被寫入至如第1圖所示之緩衝元件110中，而且對應於所選取的每一個相位值來轉換畫面也需要時間。因此，為了節省選取相位時所用的時間，一般都以採用連續畫面並減少在計算每一個相位值之絕對差異值總和時所需的畫面數為佳。根據上述狀況，請參照第5圖，其繪示了根據本發明之另一較佳實施例之施行步驟流程圖。其中，此實施例首先取得一組相位值中的一個

(S500)，並以此相位值為參數而取得多個畫面(S502)。之後，取得這些畫面中對應於某些預定位置上的顯示點的顯示資料(S504)，並計算這些畫面中對應於同一個顯示點的顯示資料間之差異的絕對值的總和(S506)。接下來再判斷前述之一組相位值中所包含的相位值是否都已經過選取



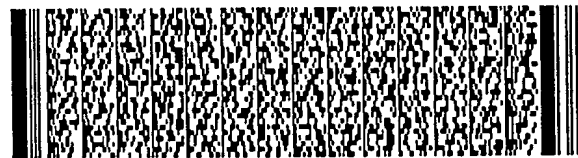
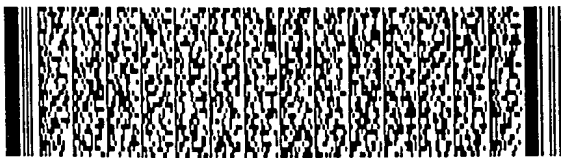
五、發明說明 (8)

(S508)，若尚未完全選取，則重複步驟S500～S502；若已選取完畢，則以步驟S506中所得的總和中最小時所對應的相位值運用在類比/數位轉換中(S510)。

同樣的，前述的步驟S510可以利用以移動平均方法所繪製成的相對應的曲線圖而達成。相關解決方法如前所述，在此不再重複。

綜上所述，本發明係以同一相位轉換的多個畫面為基準而取得同一位置上的顯示差異，並經過多個相位的運算之後選取其中差異總和最小者。因此對於大多時間處於靜止狀態的電腦顯示畫面或數位投影畫面來說，將可以產生十分清晰的畫面。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖繪示的是一般在顯示器中所使用之類比/數位資料轉換裝置的電路方塊圖；

第2圖繪示的是根據本發明之一較佳實施例之施行步驟流程圖；

第3圖繪示的是根據本發明以同樣的相位值進行類比轉換所得的兩個畫面中的取樣點位置示意圖；

第4A圖與第4B圖繪示的是根據本發明之一較佳實施例所製成的相位-絕對差異值總和曲線圖；以及

第5圖繪示的是根據本發明之另一較佳實施例之施行步驟流程圖。

圖式標記說明：

10：類比/數位資料轉換裝置

30, 35：畫面

12：數位顯示面板

102：類比/數位轉換元件

104：比例元件

106：微控制器

108：記憶體

110：緩衝元件

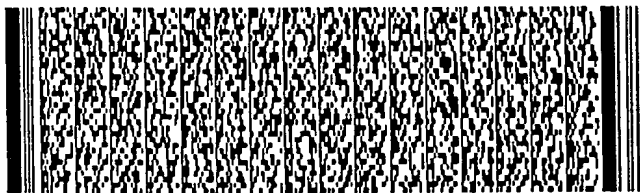
302~360：顯示點

V-sync：垂直同步訊號

H-sync：水平同步訊號

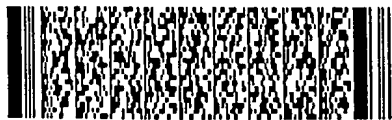
R、G、B：三原色信號

S200~S210：本發明之一較佳實施例之施行步驟



圖式簡單說明

S500 ~ S510 : 本發明之另一較佳實施例之施行步驟



六、申請專利範圍

1. 一種視訊訊號類比數位轉換之相位調整方法，包括：

設定一相位值；

取得以該相位值進行類比數位轉換所得之一第一畫面上位於複數個預定位置上之複數個第一顯示點之資料；

取得以該相位值進行類比數位轉換之一第二畫面上之該些預定位置上之複數個第二顯示點之資料；

計算位於該第一與第二畫面之同一位置上之該第一顯示點與該第二顯示點間之絕對差異值，並將對應該些預定位置所得之多個絕對差異值相加以得一絕對差異值總和；

更改該相位值，並重複上述步驟，取得該絕對差異值總和為最小時所對應之一最適當相位；以及

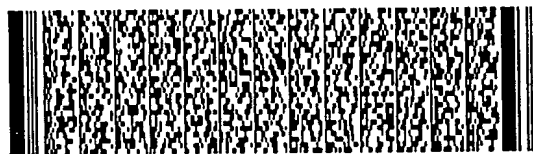
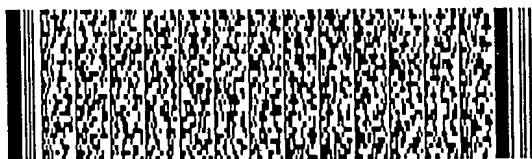
以該最適當相位為類比數位轉換時所用之相位。

2. 如申請專利範圍第1項所述之視訊訊號類比數位轉換之相位調整方法，其中該些預定位置分別位於顯示區域之四角落與中心部分。

3. 如申請專利範圍第1項所述之視訊訊號類比數位轉換之相位調整方法，其中該第一畫面與該第二畫面係相連續之畫面。

4. 如申請專利範圍第1項所述之視訊訊號類比數位轉換之相位調整方法，更於取得該第一畫面與該第二畫面之前延遲一段時間，以使該第一與第二畫面被寫入至緩衝元件中。

5. 如申請專利範圍第1項所述之視訊訊號類比數位轉



六、申請專利範圍

換之相位調整方法，更將對應於所使用之多個該相位值的多個該絕對差異值總和，以移動平均方法計算複數個移動平均值。

6. 如申請專利範圍第5項所述之視訊訊號類比數位轉換之相位調整方法，其中該最適當相位為該移動平均值最小時所對應的相位。

7. 一種視訊訊號類比數位轉換之相位調整方法，包括：

取得以複數個相位值其中之同一者為參數所顯示的複數個畫面；

計算該些畫面在相同位置上之顯示值絕對差異值之和；

以該些相位值重複上述步驟；以及

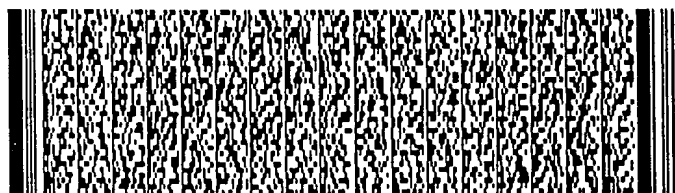
以對應於顯示值絕對差異值之和最小的該相位值為類比數位轉換時所用之相位。

8. 如申請專利範圍第7項所述之視訊訊號類比數位轉換之相位調整方法，其中所選取之相同位置分別位於顯示區域之四角落與中心部分。

9. 如申請專利範圍第7項所述之視訊訊號類比數位轉換之相位調整方法，其中該些畫面係相連續之畫面。

10. 如申請專利範圍第7項所述之視訊訊號類比數位轉換之相位調整方法，更於取得任一該些畫面之前延遲一段時間，以使該些畫面被寫入至緩衝元件中。

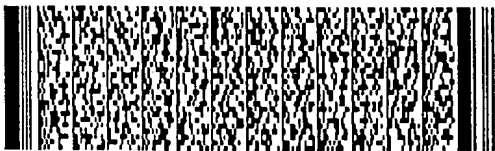
11. 如申請專利範圍第7項所述之視訊訊號類比數位轉

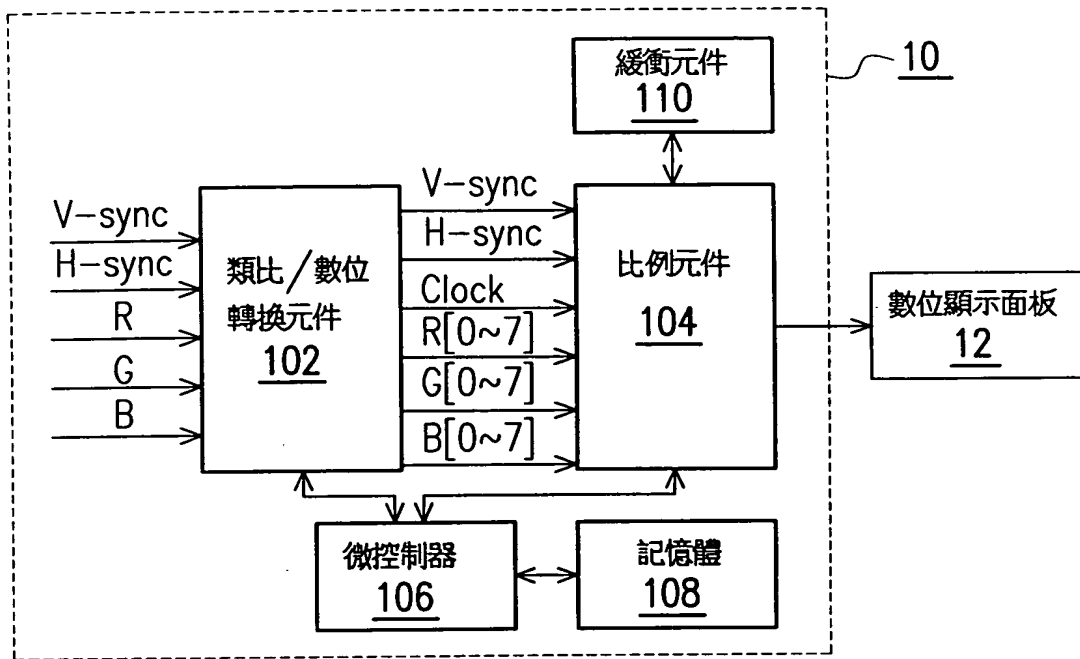


六、申請專利範圍

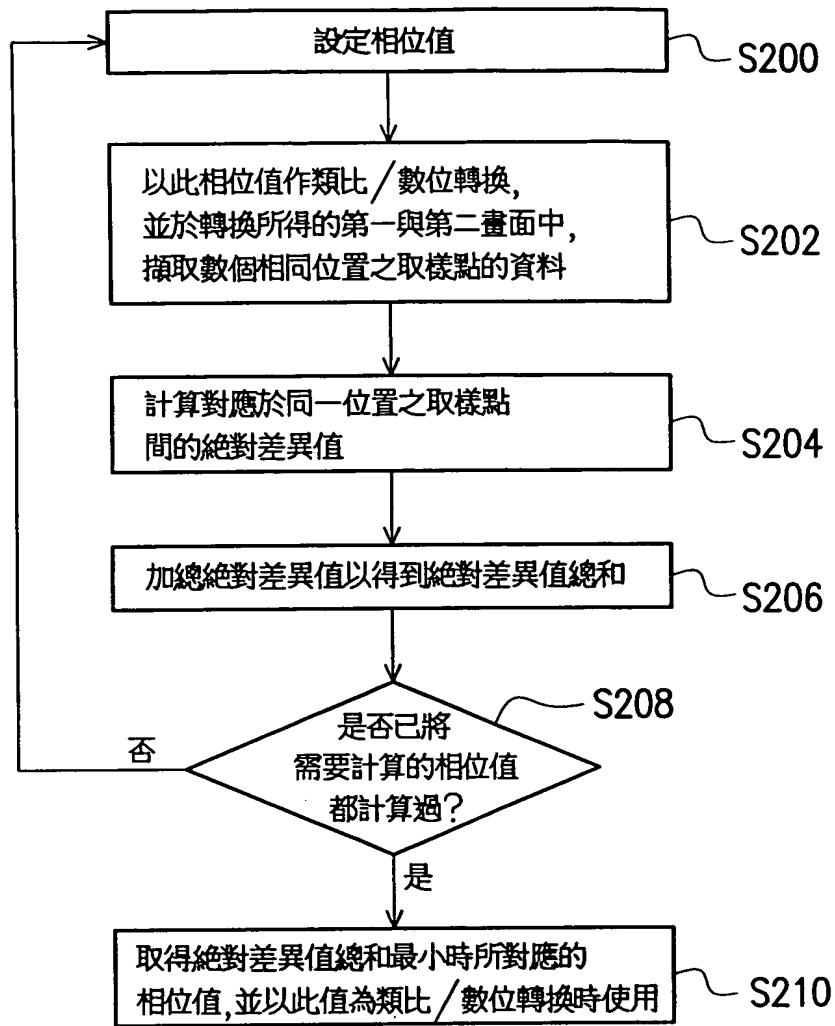
換之相位調整方法，更將對應於所使用之多個該相位值的多個該絕對差異值總和，以移動平均方法計算複數個移動平均值。

12. 如申請專利範圍第11項所述之視訊訊號類比數位轉換之相位調整方法，其中係以該移動平均值最小時所對應的相位為類比數位轉換時所用之相位。

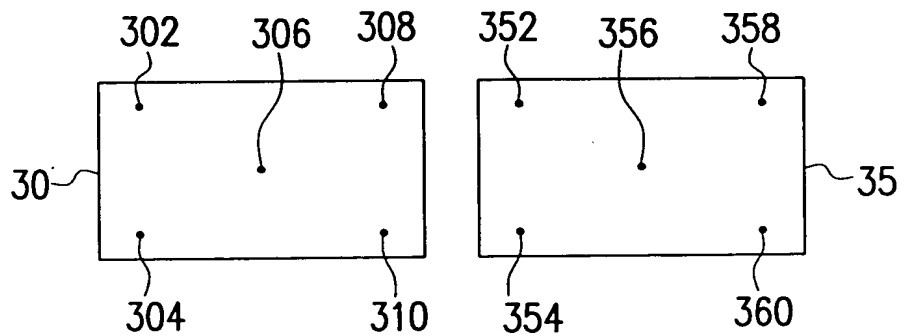




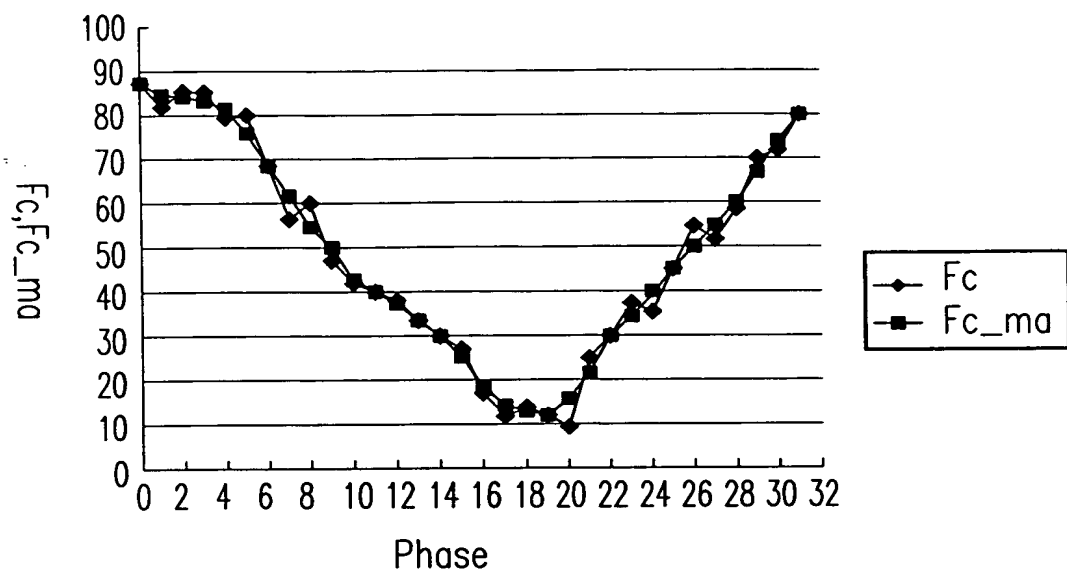
第 1 圖



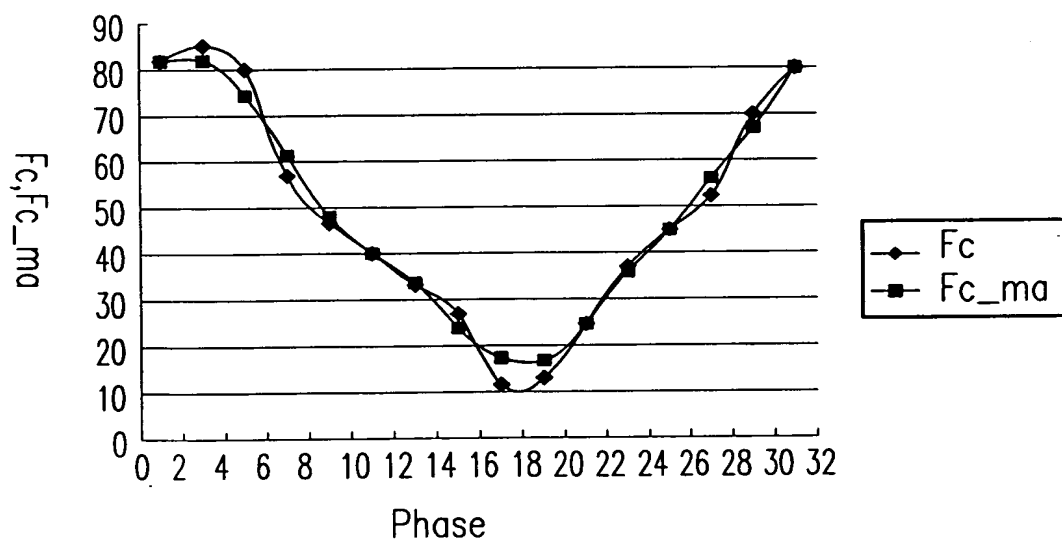
第 2 圖



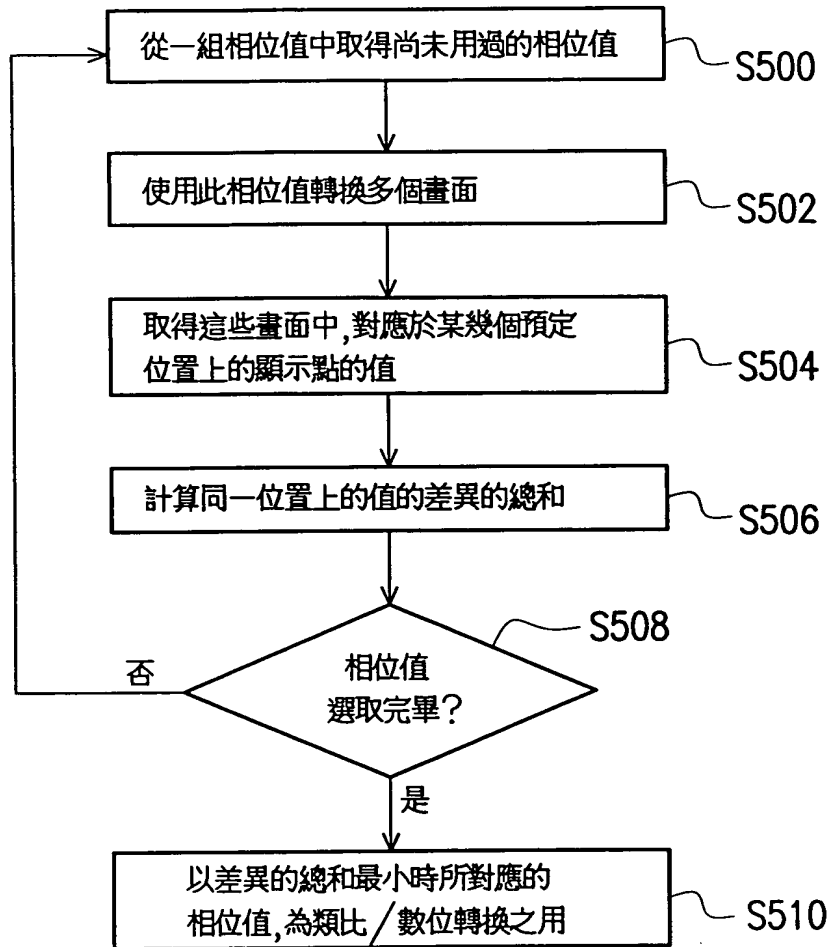
第 3 圖



第 4A 圖

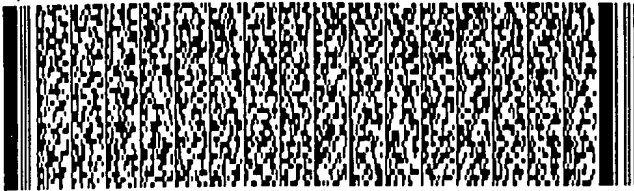


第 4B 圖

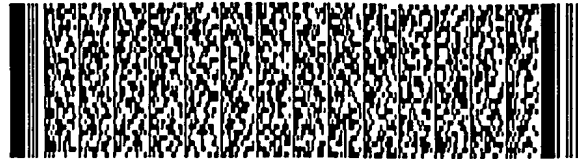


第 5 圖

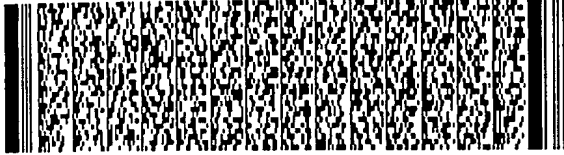
第 1/17 頁



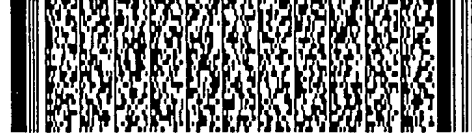
第 2/17 頁



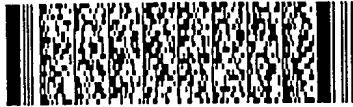
第 2/17 頁



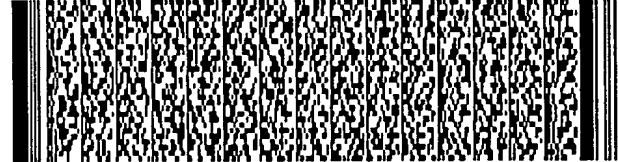
第 3/17 頁



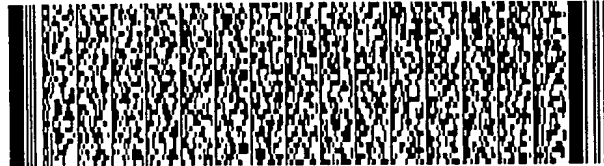
第 4/17 頁



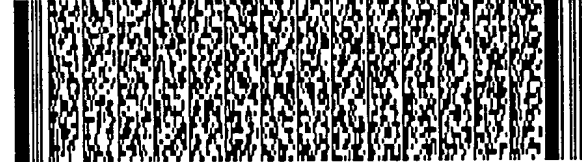
第 5/17 頁



第 5/17 頁



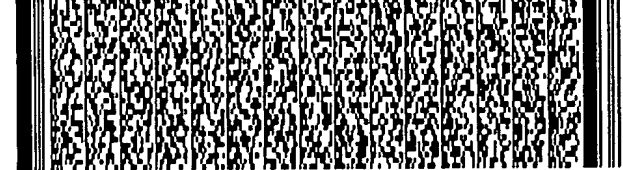
第 6/17 頁



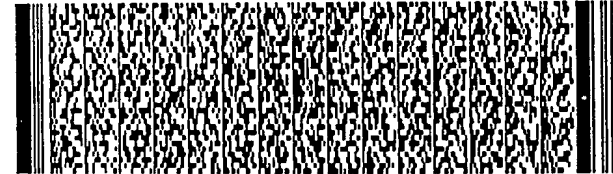
第 6/17 頁



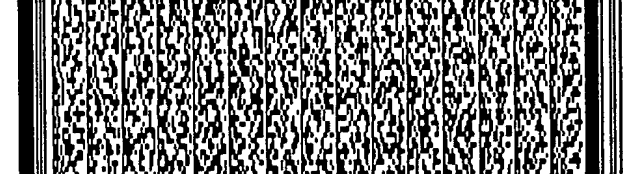
第 7/17 頁



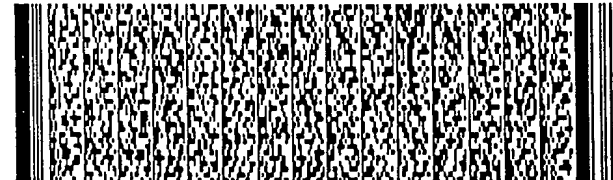
第 7/17 頁



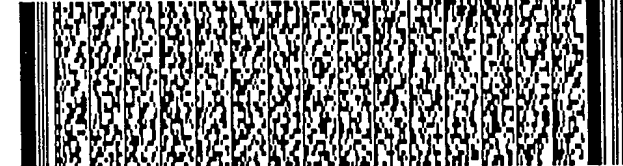
第 8/17 頁



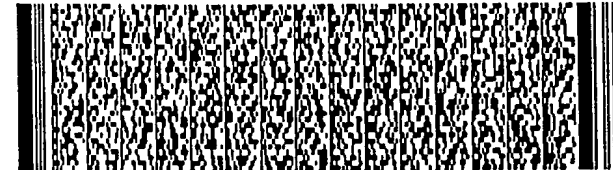
第 8/17 頁



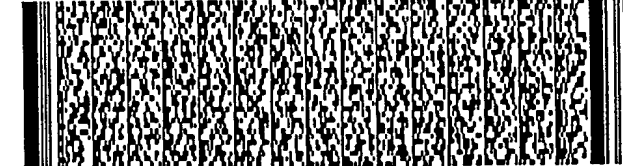
第 9/17 頁



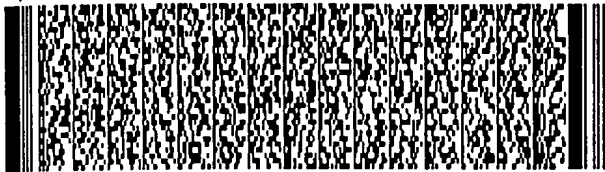
第 9/17 頁



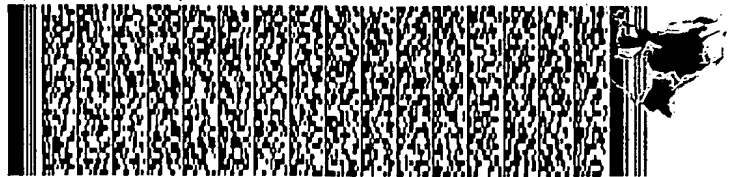
第 10/17 頁



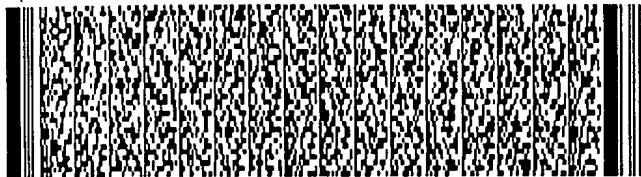
第 10/17 頁



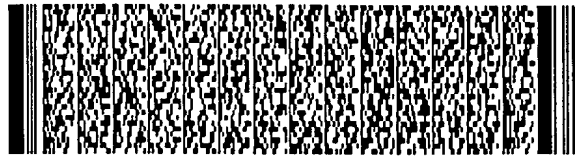
第 11/17 頁



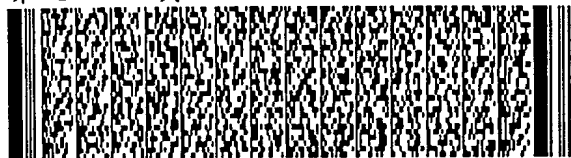
第 11/17 頁



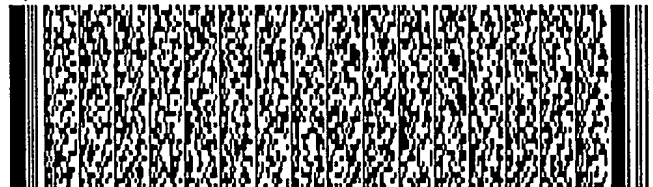
第 12/17 頁



第 12/17 頁



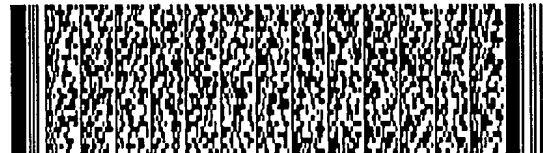
第 13/17 頁



第 14/17 頁



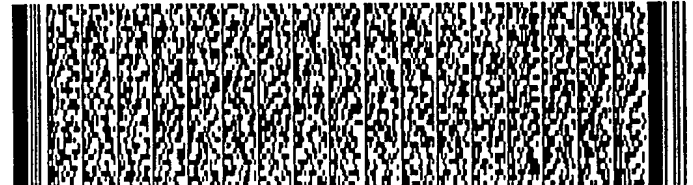
第 15/17 頁



第 15/17 頁



第 16/17 頁



第 17/17 頁

